

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-100429

(P2002-100429A)

(43)公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51)Int.Cl.
H 01 R 13/11
4/26
43/16

識別記号

F I
H 01 R 13/11
4/26
43/16

テマコード(参考)
A 5 E 0 6 3

(21)出願番号 特願2001-104027(P2001-104027)
(22)出願日 平成13年4月3日(2001.4.3)
(31)優先権主張番号 特願2000-221406(P2000-221406)
(32)優先日 平成12年7月21日(2000.7.21)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

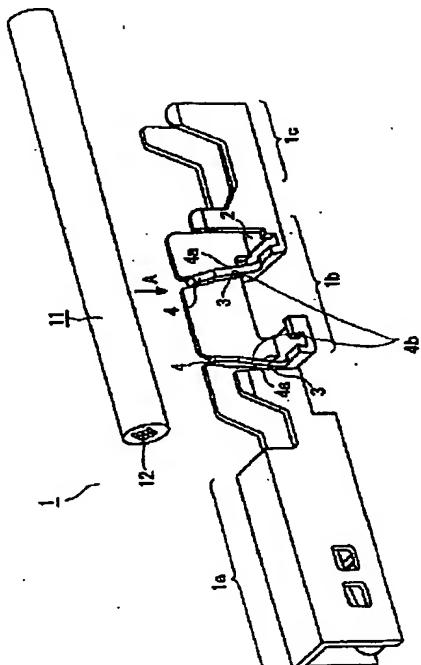
(71)出願人 000005290
古河電気工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
(72)発明者 高橋 大輔
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
(72)発明者 上野 静一
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号 古河電気工業株式会社内
F ターム(参考) 5E063 CB13 CC04 GA03 GA04 GA08

(54)【発明の名称】 圧接端子

(57)【要約】

【課題】 予めめっきが施された金属板を使用して、打ち抜きから折り曲げ加工まで一貫して一つの金型でプレス加工し、プレス加工後にはめっきを施す必要がないため、生産効率が上がり、製造コストが低減する圧接端子を提供する。

【解決手段】 芯線を被覆した被覆電線11を接続する圧接部1bを有する圧接端子1において、前記圧接部1bは、被覆電線11が圧入されて芯線12と接触する一对の圧接刃4を備えた圧接スロット3を有し、前記圧接刃4は被覆電線11の前記圧接スロット3への圧入方向Aに対して傾斜しており、かつ、前記圧接部1bはめっきされた金属板をプレス加工することにより形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 芯線を被覆した被覆電線を接続する圧接部を有する圧接端子において、前記圧接部は、被覆電線が圧入されて芯線と接触する一対の圧接刃を備えた圧接スロットを有し、前記圧接刃は被覆電線の前記圧接スロットへの圧入方向に対して傾斜しており、かつ、前記圧接部はめっきされた金属板をプレス加工することにより形成されていることを特徴とする圧接端子。

【請求項2】 前記圧接部は、被覆電線の前記圧接スロットへの圧入方向に対する圧接刃の傾斜角度あるいは向きが異なる複数の圧接スロットを有することを特徴とする請求項1記載の圧接端子。

【請求項3】 前記圧接刃の電線の芯線と接触する端面に面取り部を形成した圧接スロットを有することを特徴とする請求項1記載または請求項2記載の圧接端子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、おもに自動車用電線の接続に用いられる圧接端子に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の圧接端子は、例えば図6に示すような形状をしている。説明の都合上、図6は、圧接端子21の一部が切欠けた状態を示している。この圧接端子21は、電気的及び機械的性質の良好な金属（例えば黄銅やベリリウム銅）の薄板をプレス加工により成形したものである。圧接端子21の一端側には、オス端子と接続するための接触部21aが設けられており、他端側には被覆電線11を圧接接続するための圧接部21b及び被覆電線11を保持固定すための保持部21cが設けられている。

【0003】 圧接部21bには、図示のように、両側の側壁22から切り曲げて対向するように一対の圧接刃23、23が形成されている。圧接刃23は圧接端子21の長手方向に直角になるように側壁22から曲げられている。一対の圧接刃23、23は被覆電線11が圧入される圧接スロット24を構成している。この例では、3個の圧接スロット24が設けられている。被覆電線11は圧接部21bの圧接スロット24に矢印A方向（圧接刃23に平行な方向）に圧入され、圧接刃23により被覆電線11の被覆が切断されて、芯線12が圧接刃23に圧接接続され、また、被覆電線11は保持部21cで保持され、電気的にまた機械的に強固に圧接端子21に固定される。図7は、被覆電線11を圧接部21bに圧入したときの被覆電線11を構成する芯線12の概略斜視図を示す。図7では、芯線12は単線であるが、複数の導線から構成されていてもよい。被覆電線11を圧接スロット24に圧接した状態では、図示のように、圧接刃23による切削により、芯線12の表面には略長方形の切削面12aと略三日月状の対向する切削面12b₁、12b₂が形成される。そして、圧接刃23は芯線

12の中心方向、すなわち略長方形の切削面12aを押圧するようにして、芯線12に圧接接続される。

【0004】 図8は、従来の圧接端子の他の例の一部切欠斜視図である。この例では、圧接端子31の一端側にオス端子と接続するための接触部31aを設け、他端側には被覆電線11を圧接接続するための圧接部31b及び被覆電線11を保持するための保持部31cを設けてある点では、前記従来例と同様である。この圧接端子31では、圧接部31bの圧接刃32の成形方法が前記従来例とは異なる。即ち、底壁33の一部を略U字状に打ち抜いて、両側に圧接刃32を有する圧接スロット34を成形後、底壁33から90°に切り起こしている。この例では圧接部31bには、図示のように、2個の圧接スロット34が形成されている。なお、被覆電線11の圧接スロット34への圧接接続及び保持部31cによる被覆電線11の保持及び圧接時の芯線状態（図7）については、前記従来例と同様である。

【0005】 上述の圧接端子21、31においては、被覆電線11と圧接刃23、32との電気的接触の信頼性を良くするために、圧接刃23、32の切断面に比較的軟質で導電性の良い金属（例えば錫やパラジウム）のめっきが施されている。このため、従来の圧接端子の製造工程としては下記の2つの工程のいずれかが用いられていた。即ち、

- 1) めっき無し金属板の打ち抜きプレス加工→めっき加工→曲げプレス加工
- 2) めっき無し金属板の打ち抜き曲げプレス加工→めっき加工

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述の製造工程には以下のようないわゆる問題があった。即ち、

- 1) 第1の製造工程では、プレス金型が、打ち抜き用と曲げ成形用の2面必要であり、設備コストが大きくなる。また、工程間のハンドリング作業が2回あり、作業コストがその分だけ高くなる。
- 2) 第2の製造工程では、めっき工程は平板状でなく、立体の端子形状で行われるため、めっき装置が特殊なものになり、設備コスト、めっき加工コストが高くなる。いずれにしても、プレス加工後にめっき加工をおこなう必要があるため、加工油を用いるプレス工程と材料表面を清浄にする必要があるめっき工程の間では、洗浄工程や煩雑なハンドリングが必要になり、生産効率が上がりず、そのため製造コストが上昇するという問題があつた。

【0007】 本発明は、上述の問題に鑑み、予めめっきが施された金属板を使用して、打ち抜きから折り曲げ加工まで一貫して一つの金型でプレス加工し、プレス加工後にはめっき加工を行う必要がない圧接端子を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記問題点を解決すべくなされたもので、請求項1記載の発明は、芯線を被覆した被覆電線を接続する圧接部を有する圧接端子において、前記圧接部は、被覆電線が圧入されて芯線と接触する一对の圧接刃を備えた圧接スロットを有し、前記圧接刃は被覆電線の前記圧接スロットへの圧入方向に對して傾斜しており、かつ、前記圧接部はめっきされた金属板をプレス加工することにより形成されていることを特徴とするものである。

【0009】また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記圧接部は、被覆電線の前記圧接スロットへの圧入方向に対する圧接刃の傾斜角度あるいは向きが異なる複数の圧接スロットを有することを特徴とするものである。

【0010】さらに、請求項3記載の発明は、請求項1記載または請求項2記載の発明において、前記圧接刃の電線の芯線と接触する端面に面取り部を形成した圧接スロットを有することを特徴とするものである。

【0011】請求項1記載の発明によれば、圧接刃は被覆電線の圧接スロットへの圧入方向に對して傾斜しているため、被覆電線を圧接スロットに圧入すると、圧接刃はその側面で押圧するように芯線に切り込み、圧接する。そのため、芯線は圧接刃の端面よりは側面で電気的に接觸するので、圧接刃の側面にめっきが施されれば、端面にはめっきを要しない。したがって、めっきされた金属板をプレス加工すれば、打ち抜きから折り曲げ加工まで一つの金型で加工し、かつ、プレス加工後にめっきする必要はなくなるため、生産効率が上がり、製造コストが低減する。

【0012】また、請求項2記載の発明によれば、傾斜角度あるいは向きが異なる複数の圧接スロットに被覆電線を圧入するため、傾斜角度あるいは向きが同じ複数の圧接スロットに被覆電線を圧入するよりも、隣接する圧接スロット間の被覆電線に引っ張りまたは押し合いの力が有効に作用し、圧接刃のめっきされた側面が被覆電線の芯線に切り込んで、より良好に電気的に接觸する。

【0013】さらに、請求項3記載の発明によれば、圧接刃の電線の芯線と接觸する端面に面取り部を形成しているが、めっきされた金属板を前記端面に面取り部が形成されるようにプレス加工すると、めっきされた面取り部を形成することができる。そうすると、被覆電線の芯線は圧接刃のめっきされた側面と端面のめっきされた面取り部の両方に押圧されるように接觸するために、めっきされた接觸面積が広くなり、より良好に電気的に接觸する。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明にかかる圧接端子の一実施形態の一部切欠斜視図である。図1において、圧接端子1は、導電性及びばね性の良好な金属の

薄板（例えば黄銅、ベリリウム銅、燐青銅など）に、導電性が良好で耐食性の良い金属（例えば、錫、銀など）をめっきした板材を、プレス加工により打ち抜き及び折り曲げて作製したものである。

【0015】圧接端子1は、一端側にオス端子との電気的な接続を行なうための接触部1aを備え、他端側に被覆電線11を圧接接続するための圧接部1b及び被覆電線11を機械的に保持するための保持部1cを備えている。そして、被覆電線11は、接触部1a、圧接部1bおよび保持部1cを連続する底壁2に直交する方向Aに圧接部1bの圧接スロット3（図1において、切欠部になっており、全体の輪郭は図示されず）に圧入される。以上の説明は前記従来例（図8に示したもの）で説明した内容と同様である。

【0016】圧接部1bは2個の圧接スロット3で構成されている。前記圧接スロット3は、底壁2をU字状のスロットを有するように部分的に打ち抜いて、切り起したもので、一对の圧接刃4を備えている。そして、一对の圧接刃4の底壁2からの切り起し角度は、底壁2に直交する方向（被覆電線11を圧入する方向A）から傾き、かつ、2個の圧接スロット3の圧接刃4の傾く方向が逆になっている。本実施形態が従来例と異なる特徴的なことは、上述のように、圧接部1bの圧接刃4が底壁2に直交する方向から傾き、言い換えると、被覆電線11の圧入方向Aに対して平行ではなく、傾斜していることである。

【0017】上述の圧接スロット3に被覆電線11を圧入すると、図2に示すように、被覆電線11の芯線12には、圧接刃4が切り込まれ、略長方形の切削面12aと略三日月状の切削面12b1、12b2が形成される。圧接刃4は被覆電線11の圧入方向A（底壁2に直交する）に対して平行でなく、傾いているために、図1に示すように、被覆電線11を圧接スロット3に圧入すると、圧接刃4は、その外側の側面4aで被覆電線11を押圧しながら切削する。そして、圧接刃4と芯線12は、図2に示すように、最終的にはおもに圧接刃4の側面4aと、芯線12の略三日月状の切削面12b1とで電気的に接觸する。また、2個の圧接スロット3は平行でなく、逆方向（ハの字状）に傾いているため、圧接スロット3間の被覆電線11に引っ張りまたは押し合いの力が有効に作用し、圧接刃4のめっきされた側面4aが被覆電線11の芯線12に切り込んで、より良好に電気的に接觸する。

【0018】本実施形態では、芯線12と電気的に接觸する圧接刃4の側面4aは、プレス加工する前に平板の状態で予めめっきされているため、立体形状の圧接端子をめっきすることなく、良好な電気的接觸を実現することができる。したがって、予めめっきが施された金属板材を金型により切り抜きから折り曲げまで、一貫してプレス加工すればよく、従来のような打ち抜き加工と曲げ

加工の中間めっきや最終段階でのめっき工程を省くことができ、コスト低減が可能となる。

【0019】なお、上記実施形態では、圧接スロット3は、底壁2をU字状にプレスで打ち抜いて形成される。従って、圧接刃4の端面4bはプレス切断面となっており、めっきは施されていない。そこで、図3(a)に示すように、圧接刃4のめっきされた側面4aを、面取り部4cを設けるようにプレスで打ち抜いて端面4bを形成すると、面取り部4cの表面にはめっきが施されている。このようにして形成された圧接スロット3に被覆電線11を圧入すると、図3(b)に示すように、被覆電線11の芯線12には、圧接刃4が切り込まれ、略長方形の切削面12a、12cと略三日月状の切削面12b₁、12b₂が形成される。そして、圧接刃4のめっきが施された接触面積が広くなり、一層良好な電気的接触を実現することができる。

【0020】図4は他の実施形態の一部切欠斜視図である。本実施形態では、圧接部1bは3個の圧接スロット3(図4において、切欠部になっており、全体の輪郭は図示されず)を有する。そして、圧接スロット3は、両側の側壁5の対向する部分を打ち抜き、底壁2に対して直交する方向から斜めになるように折り曲げて形成された対向する一对の圧接刃4により構成されている(片方の圧接刃4は図示されず)。本実施形態においても、被覆電線11を底壁2に対して直交する方向Aに前記圧接スロット3に圧入すると、図2に示すように、圧接刃4は、その一側面4aが芯線12を押圧しながら切削し、圧接刃4と芯線12は、最終的にはおもに芯線12の略三日月状の切削面12b₁と圧接刃4の側面4aで電気的に接触する。

【0021】本実施形態においても、図5に示すように、圧接刃4のめっきされた側面4aを、面取り部4cを設けるようにプレスで打ち抜いて端面4bを形成すると、面取り部4cの表面にはめっきが施されている。このようにして形成された圧接スロット3に被覆電線11を圧入すると、図3(b)に示すように、被覆電線11の芯線12には、圧接刃4が切り込まれ、略長方形の切削面12a、12cと略三日月状の切削面12b₁、12b₂が形成される。そして、圧接刃4のめっきが施された接触面積が広くなり、一層良好な電気的接触を実現することができる。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、予めめっきが施された金属板を使用して、打ち抜きから折り曲げ加工まで一貫して一つの金型でブ

レス加工し、プレス加工後にはめっきを施す必要がないため、生産効率が上がり、製造コストが低減するという優れた効果がある。また、請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明において、圧接刃の傾斜角度あるいは向きが異なる複数の圧接スロットを有するため、圧接刃のめっきされた側面が被覆電線の芯線により良好に電気的に接触するという効果がある。さらに、請求項3記載の発明によれば、請求項1記載または請求項2記載の発明において、予めめっきが施された金属板を使用して、圧接刃の被覆電線の芯線と接触する端面に面取り部を設けると、該面取り部にはめっきが施されているので、圧接刃4のめっきが施された接触面積が広くなり、より良好に電気的に接触するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る圧接端子の一実施形態の一部切欠斜視図である。

【図2】上記圧接端子に圧接された被覆電線を構成する芯線の斜視図である。

【図3】(a)、(b)はそれぞれ、図1に示した実施形態において圧接刃の端面に面取り部を形成した状態の要部拡大図、および面取り部を形成した圧接刃に圧接された被覆電線を構成する芯線の斜視図である。

【図4】他の実施形態の一部切欠斜視図である。

【図5】図4に示した実施形態において圧接刃の端面に面取り部を形成した状態の要部拡大図である。

【図6】従来の圧接端子の一部切欠斜視図である。

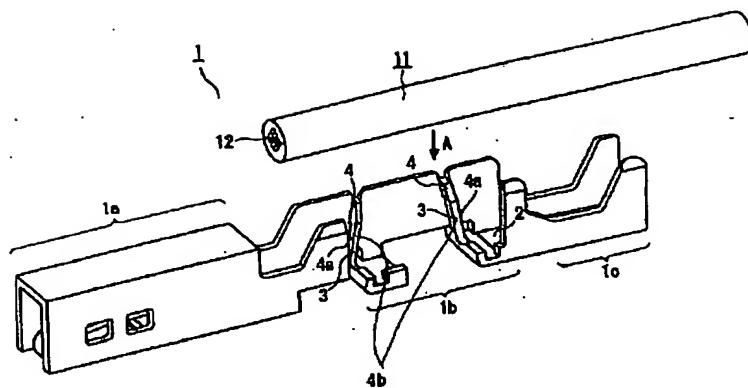
【図7】図6に示した圧接端子に圧接された被覆電線を構成する芯線の斜視図である。

【図8】他の従来の圧接端子の一部切欠斜視図である。

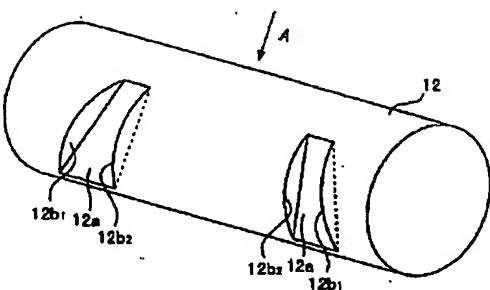
【符号の説明】

1	圧接端子
1a	接触部1a
1b	圧接部1b
1c	保持部
2	底壁
3	圧接スロット
4	圧接刃
4a	側面
4b	端面
4c	面取り部
5	側壁
11	被覆電線
12	芯線
12a、12b ₁ 、12b ₂ 、12c	切削面

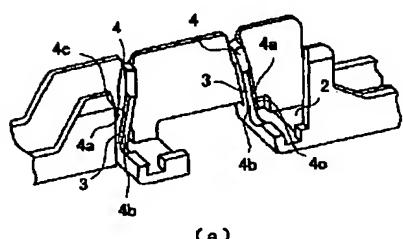
【図1】



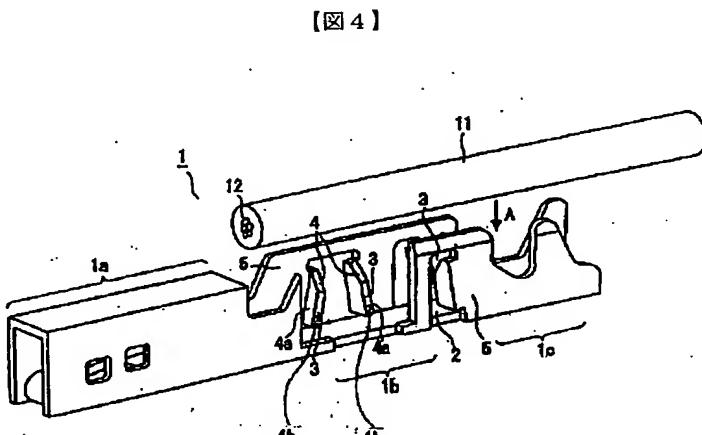
【図2】



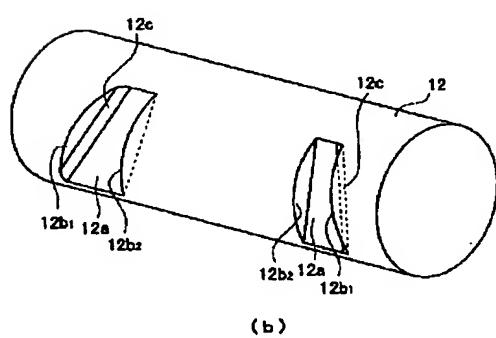
【図3】



(a)

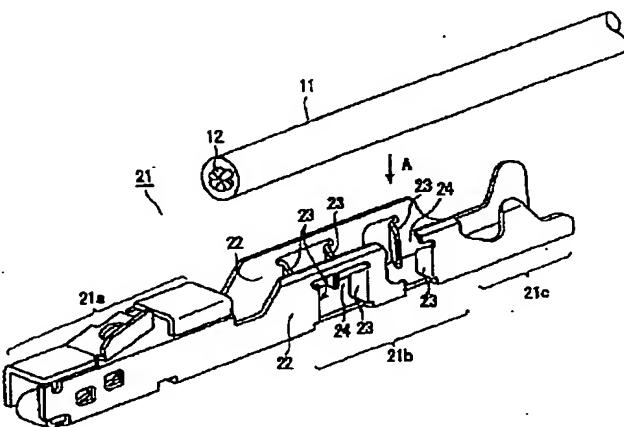


【図4】

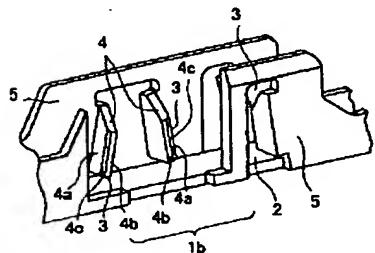


(b)

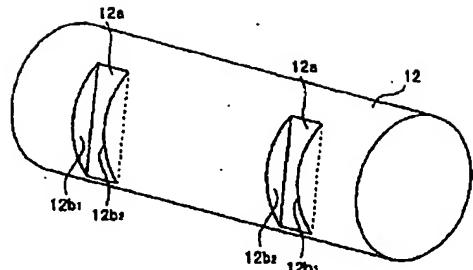
【図6】



【図5】



【図7】



【図8】

